

INFINITELY VARIABLE HYDRAULIC TRANSMISSION**Publication number:** JP59501917T**Publication date:** 1984-11-15**Inventor:****Applicant:****Classification:**

- International: *F16H39/14; B04B1/20; F16D31/02; F16H39/16; B04B1/00; F16D31/02; F16H39/00; (IPC1-7): F16H39/14*

- European: B04B1/20D; F16H39/16

Application number: JP19830503503T 19831026**Priority number(s):** WO1983DK00099 19831026; DK19820004821 19821029**Also published as:**

WO8401804 (A)

EP0124552 (A1)

US4581896 (A1)

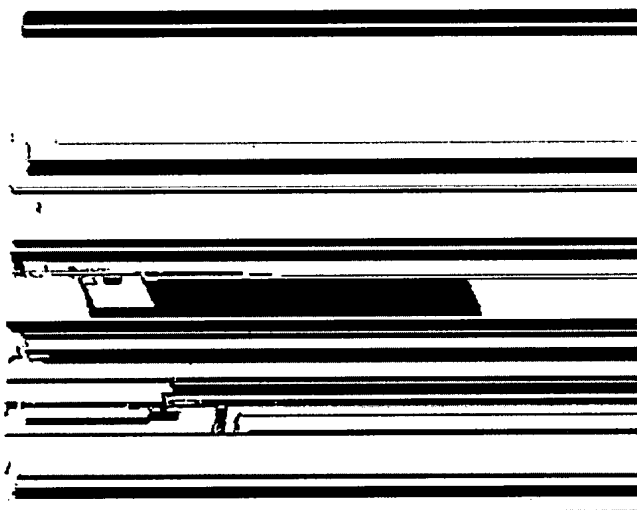
EP0124552 (A0)

Report a data error here

Abstract not available for JP59501917T

Abstract of corresponding document: **WO8401804**

The transmission comprises a hollow input member (1) and a coaxial output member (2) supported for rotation relative to the input member. A positive displacement pump comprises a cylinder block (12) secured to the input member and a rotor (16) which is journaled on an eccentric pin (17) and which drives the pump pistons (15). A positive displacement motor comprises a stator part (6) secured to the input member and a rotor part (5) secured to the output member. The motor cylinders (8) are supplied with hydraulic liquid from the pump through duct means (35, 37, 39) in a disc-shaped control member (22) journaled on the eccentric pin (17) and rotating together with the pump rotor (16). Return flow from the motor to the pump occurs through a space (28) which within the input member surrounds the control member (22) and which communicates with each pump cylinder (14) during the suction stroke of the associated pump piston (15).

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公表特許公報 (A)

⑭ 特許出願公表

昭59—501917

⑮ Int. Cl.³
F 16 H 39/14

識別記号

庁内整理番号
6608—3J

⑯ 公表 昭和59年(1984)11月15日

部門(区分) 5(2)
審査請求 未請求
予備審査請求 未請求
(全 9 頁)

⑰ 無限可変流体圧伝動機

⑱ 特 願 昭58—503503
 ⑲ 出 願 昭58(1983)10月26日
 ⑳ 翻訳文提出日 昭59(1984)6月20日
 ㉑ 国際出願 PCT/DK83/00099
 ㉒ 国際公開番号 WO 84/01804
 ㉓ 国際公開日 昭59(1984)5月10日
 優先権主張 ㉔ 1982年10月29日 ㉕ デンマーク(DK)
 ㉖ 4821/82
 ㉗ 発 明 者 アンドレセン・ハンス・ボゲスコフ
 デンマーク・デーケー-3460ビルケロド
 ・ヘストコブヴエンゲト89

㉘ 発 明 者 ニールセン・ヘルムート・キエルド
 デンマーク・デーケー-3550スランゲル
 プ・ヨルドホイ・バツケ7
 ㉙ 出 願 人 アルファ-ラヴァール・セパレイション
 ・アクチセルスカベツト
 デンマーク・デーケー-2860ソボルグ・
 マスキングウェイ5
 ㉚ 代 理 人 弁理士 猪股清 外3名
 ㉛ 指 定 国 A T (広域特許), B E (広域特許), C H
 (広域特許), D E (広域特許), F R (広域
 特許), G B (広域特許), J P, L U (広域
 特許), N L (広域特許), S E (広域特許),
 U S

20

説 明 書 の 概 要

1. 無限可変流体圧伝動機において、
 中空な入力体(1)、および、入力体と同軸心の出力
 体(2)と、
 上記入力体内に置かれ、入力体により駆動され、多
 数のポンプシリンダ(14)およびピストン(15)を
 有するポンプと、
 上記入力体内に上記ポンプから軸心方向にずらせて
 置かれ、上記入力体に取り付けられてこれとともに回
 転するステータ部(6)、および、上記出力体に取り付
 けられたロータ部(5)を有する多衝モータと、
 ポンプからモータへの流体圧液の供給および戻り流
 れを制御するための制御手段と、
 を有し、
 特徴として、
 上記ポンプシリンダ(14)は、入力体(1)に取り付け
 られたシリンダ体(12)中に作られ、その、モータ
 の方に向いた端面(26)中に、一つのピッチ円に沿
 って多数の孔(34)が作られ、各孔はそれぞれのポ
 ンプシリンダ(14)の作動室に連通し、
 ポンプの方に向けられた、モータのロータ部(5)の
 端面(27)中には、一つのピッチ円に沿って多数の
 孔(11)が作られ、各孔はそれぞれのモータシリン
 ダ(8)の作動室に連通し、

21

- 上記制御体は、上記両端面(26, 27)間に置かれ
 たディスク形体(22)であり、上記ディスク形体は、
 上記両端面にシール部合し、伝動機の軸心(4)から
 偏心した静止ピン(17)上に軸受け保持され、ポン
 プのシリンダ体(12)に、これとともに回転するよ
 うに連結されて、ピン(17)の偏心度により定めら
 れる遊星運動(30)をなし、
 上記制御体(22)は、ポンプの上記端面(26)と衝
 突する第一端面を有し、この面中には、対向するポ
 ンプの孔(34)と協働する制御腔部(36)が作られ、
 上記孔の各々は、入力体(1)の一回転の間に制御体
 を貫通する供給ダクト(37)、および、入力体内に
 おいて制御体を囲む室(28)に、交互に連通され、
 さらに、
 上記制御体(22)は、モータの上記端面(27)に衝
 突する第二端面を有し、この面中には、モータの上
 記端面中の孔(11)と協働する一組の弧形状溝(39、
 38)が作られ、上記溝の組は、供給ダクト(37)に
 連結された第一溝(39)と、入力体内の上記室(28)
 に連結された第二溝(38)とからなる、
 ように形成された伝動機。
 2. モータのロータ部(5)の上記端面(27)は、出力
 体(2)により、これとともに回転し得るが軸心方向
 に動き得るよう保持された中間ディスク(10)上
 に設けられ、上記ディスクが、モータシリンダ(8)

中に存在する流体圧により発生されて制御体(22)に向けられる軸心方向力を受ける、ことを特徴とする、請求の範囲第1項記載の伝動機。

3. 制御体(22)の上記第一端面は、ポンプの端面(26)中の孔(34)を囲む仮想円の直径に等しい外径を有する円形であり、

制御体の第一端面の外周は制御腔部(36)の外側境界線を形成し、上記腔部は、ポンプの端面(26)中の孔(34)の半径方向寸法に等しい半径方向幅を有する輪形部の形に作られることを特徴とする請求の範囲第1項記載の伝動機。

4. 制御体(22)の上記第一面中には、多数の別別の弧形溝(35)が作られ、これらの溝の各々は、ポンプの端面(26)中の一つの孔(34)に相当し、別別の供給ダクト(37)に連結され、上記溝の外周が制御腔部(36)の内側境界線を形成することを特徴とする請求の範囲第3項記載の伝動機。

6. 制御体(22)の上記第二端面中の弧形溝(39, 38)は、対向する孔(11)のビュッ円の直径に等しい平均直径を有し、各溝の角度長さは180°より若干小であることを特徴とする請求の範囲第1項記載の伝動機。

6. 二つの溝(39, 38)の対向端間に形成された区域(40)の各々の角度長さはモータの端面(27)中の孔(11)の切線方向寸法に等しいことを特徴とする

24

(123)中のダクト(137)を経て、制御体の二つの部分間にある室(125)に通過し、制御体の第二部(124)中のダクト(146)を経て、制御体の第二端面中の第一弧形溝(139)に通過し、

上記第二端面中の第二弧形溝(138)は、この端面中の溝を経て、入力体(101)内の室(128)に直接通過することを特徴とする請求の範囲第8項記載の伝動機。

る請求の範囲第5項記載の伝動機。

7. 制御体(22)の第二端面中の第二溝(38)は制御体中の中心室(42)に通過し、そこからダクト(43, 44)が出力体(2)を経ておよび停止ピン(17)を経て入力体(1)の二つのベアリングに回り、ポンプ端にあるベアリングは、ポンプのシリンダ体(12)を貫通するダクト(45)を経て入力体内の室(28)に通過することを特徴とする請求の範囲第1項記載の伝動機。

8. 制御体(122)は、相対的に角度調節され得る二つのディスク形部(123, 124)からなり、ポンプおよびモータの孔(134, 111)とそれぞれ協力する制御体の第一および第二端面はそれぞれ上記第一および第二部(123, 124)上に設けられ、制御体の第一端面上の制御腔部は多数の腔部部分(136)からなり、これらの各々は、一つの孔(134)と協力し、孔の半径方向寸法に等しい一定の半径方向幅を有するが、腔部部分の外周から制御体の中心までの半径は、腔部部分の一端における最大値、すなわち、孔を外周から包む円の半径に等しい値から、腔部の他端における最小値、すなわち、孔の内側をめぐる円の半径に実質的に等しい値まで減少することを特徴とする請求の範囲第1項記載の伝動機。
9. 各腔部部分(136)の内側境界線は弧形溝(135)により形成され、これらの溝は、制御体の第一部

発明の名称 無限可変流体圧伝動機

発明の背景

本発明は、無限可変流体圧伝動機に関し、この伝動機は、中空な入力体、および、入力体と同心の出力体と、上記入力体内に置かれ、入力体により駆動され、多数のポンプシリンダおよびピストンを有するポンプと、上記入力体内に上記ポンプから軸心方向にずらせて置かれ、上記入力体に取り付けられてこれとともに、回転するステータ部、および、上記出力体に取り付けられたロータ部を有する多筒モータと、ポンプからモータへの流体圧液の供給および戻り流れを制御するための制御手段と、を有する。

この伝動機は、米国特許明細書第3,971,509号に示された遠心分離機のようなデカンタ式遠心分離機の内部コンベヤスクリュウを駆動するのに特に適するが、これに限られるものではない。

フランス特許明細書第1,032,245号には、上述のような種類の伝動機が示され、この伝動機は、半径方向ピストン型の可変吐出量ポンプを有し、このポンプは停止シリンダ体を有し、ピストンは、中心に置かれて入力体と同期的に回転する偏心体に係合する。モータは、一定吐出量のペーン型モータであり、出力体に取り付けられたロータ、および、入力体に取り付けられたスリーブにより形成された外体を有し、上記スリー

ブは軸心方向に延びて、ポンプの静止シリンダ体の外面にシール係合し、スリーブ中には、ベーンモータの作動室およびポンプシリンダの作動室にそれぞれ一致する二組の半径方向孔が作られる。スリーブを回んでこれとともに回転するケーシングと、スリーブの外面との間には二つの長手方向ダクトが作られ、これらのダクトはそれぞれ、ポンプとモータとの間の流体の供給および戻りダクトの役をする。ポンプの吐出量、したがって伝動率は、ポンプピストンを駆動する偏心体の偏心度を変えることにより変えられ得る。

上記既知の伝動機においては、相係合する静止のポンプシリンダ体の円筒形端面と、入力体とともに回転するスリーブの端面との間に大きな相対速度が生じ、したがって、時間の経過とともにこれら両端面間に摩耗が生じ、よつて、これら両端面間の無偏流状態を保つことが事実上不可能になるが、この「無偏流状態を保つ」と云うことは、伝動機の信頼性のある機能を保証するために絶對的に必要とされる条件なのである。

発明の開示

本発明の目的は、既知の伝動機の欠点を有しない上述のような種々の伝動機を提供するにある。本発明による伝動機においては、その特徴として、ポンプシリンダは、入力体に取付けられたシリンダ体中に作られ、その、モータの方に向いた端面中に、一つのピッチ円

したがつて、上記両端面間のシール接触が実質的に無偏流に保たれる。

本発明の好適形においては、モータのロータ部の上記端面は、外体により、これとともに回転し得るが軸心方向に動き得るよう保持された中間ディスク上に設けられ、上記ディスクは、モータシリンダ中に存在する流体圧により発生されて制御体に向けられる軸心方向力を受ける。これにより、作動の間に、制御体の各端面と、対向するポンプおよびモータの有孔面との間に常に適当な軸心方向力が保たれ得ることが保証され、よつて、これらの面上に生じ得る摩耗に拘らず、完全なシール接触が保たれ得る。

本発明の第一実施例においては、その特徴として、制御体の上記第一端面は、ポンプの端面中の孔を囲む仮想円の直径に等しい外径を有する円形であり、制御体の第一端面の外周は制御腔部の外側境界線を形成し、上記腔部は、ポンプの端面中の孔の半径方向寸法に等しい半径方向幅を有する輪形部の形に作られる。

ポンプシリンダ体の各回転の間に制御体により行われるポンプシリンダ体に対する遊星運動により、上記シリンダ体中の各孔は腔部を横切つて動かされ、よつて、これらの孔は、それぞれのポンプピストンの吐出ストロークの間は供給ダクトに連絡され、吸入ストロークの間は、周りの腔により形成された戻り腔部に連絡される。

に於て多数の孔が作られ、各孔はそれぞれのポンプシリンダの作動室に連通し、ポンプの方に向けられた、モータのロータ部の端面中には、一つのピッチ円に於て多数の孔が作られ、各孔はそれぞれのモータシリンダの作動室に連通し、制御体は、上記両端面間に置かれたディスク形体であり、上記ディスク形体は、上記両端面にシール係合し、伝動機の軸心から偏心した静止ピン上に軸受け保持され、ポンプのシリンダ体に、これとともに回転するように連絡されて、上記ピンの偏心度により定められる遊星運動をなし、上記制御体は、ポンプの上記端面と衝接する第一端面を有し、この面中には、対向するポンプの孔と協力する制御腔部が作られ、上記孔の各々は、入力体の一回転の間に、制御体を貫通する供給ダクト、および、入力体内において制御体を囲む腔に、交互に連通され、さらに、上記制御体は、モータの上記端面に衝接する第二端面を有し、この面中には、モータの端面中の孔と協力する一組の弧形溝が作られ、上記溝の組は、供給ダクトに連絡された第一溝と、入力体内の上記腔に連絡された第二溝とからなる。

上記ディスク形制御体はポンプのシリンダ体とともに回転し、これに対して小さな遊星運動を行うのみであるから、制御体とシリンダ体との接触平面の相対速度は小であり、よつて、両表面上の摩耗は、伝動機の長期の作動後においても、無視し得る程に小であり、

本発明の第二実施例においては、その特徴として、制御体は二つのディスク形部からなり、これらは相互に角度的に調節され得、ポンプおよびモータの孔とそれぞれ協力する。制御体の第一および第二端面はそれぞれ第一および第二ディスク形部上に設けられ、制御体の第一端面上の制御腔部は多数の弧形腔部部分からなり、これらの部分の各々は、一つの孔と協力し、孔の半径方向寸法に等しい一定の半径方向幅を有するが、腔部部分の外周から制御体の中心までの半径は、腔部部分の一端における、孔を外側から包む円の半径に等しい最大値から、腔部部分の他端における、孔の内側をめぐる円の半径に等しい最小値に減少する。

この第二実施例においては、その制御体は、第一実施例におけるものより僅かに複雑であるが、ポンプおよびモータがともに一定吐出量型であり得ると言う利益が与えられる。これは、伝動率の変化が制御体の二つの孔の角度調節により行われ得るからである。ポンプシリンダ体中の各孔が、半径の値が最大になる腔部部分の端と協力するようになる上記孔の相対端位置においては、制御体は第一実施例の一体化制御体と同様に機能し、よつて、全ポンプストロークの間、各ポンプシリンダは供給ダクトを介してモータに連通し、全吸入ストロークの間、周りの腔に連通する。この位置においては、モータ、したがって出力体は、入力体に対する最大回転率で回転する。反対の相対端位置において

は、すべての孔は常に、または実質的に常に、駆動部分の外周の外側に設かれ、よつて、戻り流路に連通され、したがつて、吐出ストロークの間に各ポンプシリンダから排出された液の全部または、少なくとも大部分はモータをバイパスする。この位置においては、出力体の相対回転率はゼロまたは最小値になる。二体制御体を中間角度位置に調節することにより、出力体の相対回転率、したがつて伝動率がいかなる所望中間値にも調節され得る。

図面の簡単な説明

本発明を、添付図面の第1図ないし第5図および第6図ないし第11図にそれぞれ示す二つの実施例についてさらに詳細に説明する。

第1図は、本発明の第一実施例の長手方向断面図であり、この実施例は一定吐出量のモータおよび、可変吐出量のポンプを有し、後者は、ゼロ吐出量に調節された状態において示され、

第2図は、第1図のII-II線による断面図であり、

第3図は、第1図のIII-III線による断面図であり、

第4図は、ポンプが最大吐出量に設定された時の、対向して協力する、ポンプのシリンダ体上のバルブ面、および、制御体上のバルブ面を示す平面図であり、

第5図は、モータのロータ部上のバルブ面、および、制御体上のバルブ面を示す、第4図と同様な平面図で

8.

たはボールベアリングにより、外体1の端カバー3に対して可回転に保持される。上記入力体(外体)1および出力体(軸)2は共通軸心4を中心として回転する。

上記伝動機は、定吐出量のラジアルピストン流体圧モータを有し、このモータのロータ部(シリンダ体)5は軸2に取付けられ、ステータ部6は外体1中の偏心孔中に取付けられる。ステータ6の内面5・6は、モータのピストン7の端面と協力する輪形接触面の形に作られる。この実施例においては七つ示されているモータピストンの各々は、ロータ部5中に作られたシリンダ8中で半径方向に往復動し得る。各シリンダ8の半径方向内方端から、軸心4に平行な貫通孔が作られ、この孔はブッシュ9を有し、ブッシュ9は、伝動機の作動の際にモータシリンダ中に存在する流体圧により、ロータ部5とともに回転し得るように軸2上に可撓動に取付けられた中間ディスク10の一面とシール接触するように保たれる。孔11は、各ブッシュ9と同軸心に、ディスク10を他方向に貫通し、これらの孔11は、シリンダ8中への流体圧液の流入およびシリンダ8からの流出を交互に許す役をする。

伝動機はさらに、可変吐出量のラジアルピストン流体圧ポンプを有し、このポンプは、外体1の他の端カバー13のすぐ背後において外体1中の孔中に軸心4と同軸心に取付けられたシリンダ体12を有し、シリ

あり、

第6図は、本発明の第二実施例の、第1図と同様な長手方向断面図であり、この実施例は一定吐出量のモータ、一定吐出量のポンプおよび、伝動率を変えるように設計された二部分制御体を有し、

第7図は、第4図と同様な平面図であり、制御体が、ポンプからモータへ最大吐出量を与えるように調節された時の、シリンダ体上および制御体上の対向バルブ面を示し、

第8図は、第7図と同様な部品を示す平面図であるが、制御体は第6図におけると同様に、ポンプからの吐出量がゼロに調節された状態で示され、

第9図は、第5図と同様な平面図であり、制御体が、第6図に示した位置から約45°回されたときの、モータのロータ部上および制御体上の対向バルブ面を示し、

第10図および第11図は、ポンプの吐出量を調節するための機構を示す。

発明を実施するための最良の形態

第1図ないし第5図に示す流体圧伝動機は外体1を有し、外体1は、枠(図示なし)により、図示されていない方法によつて可回転に保持され、伝動機の入力体を構成し、枠上に置かれたモータからベルト駆動される。伝動機の出力体を構成する軸2は二つのローラま

9.

シリンダ体1・2は三つの半径方向に延びるシリンダ1・4を有し、シリンダ1・4の各々中にポンプピストン1・5が置かれ、ピストン1・5の半径方向内方端は、円筒形ピン1・7上に可回転に保持されたロータ1・6に駆動連結される。上記ピン1・7は、円筒形調節軸1・8の一端と一体であり、上記軸1・8は、端カバー1・3を貫通し、スリーブ1・9中の偏心孔中に軸受け保持され、スリーブ1・9は二つのローラまたはボールベアリングにより端カバー1・3中に保持される。スリーブ1・9の中心線は軸心4と一致する。第3図に示すように、ピン1・7は軸1・8に対して偏心しており、図示例においては、その偏心度は、軸1・8を保持するスリーブ1・9中の孔の偏心度と同じである。二つの調節ハンドル2・0、2・1がそれぞれ軸1・8およびスリーブ1・9に取付けられ、これらのハンドルの一つは枠(図示なし)に固定される。ハンドル2・0と2・1との相対回転により、軸心4に対するピン1・7の偏心度が、第1図ないし第3図に示すようなゼロ値と、第4図および第5図に示すような最大値との間に調節され得る。ポンプピストン1・5のストロークを定める偏心度が所望値に調整されると、ハンドル2・0、2・1はともにロックされる。

外体1内において上記ポンプとモータとの間に形成された室2・8内には円形ディスク形の制御体2・2が置かれ、制御体2・2の両側面はそれぞれ、ポンプシリンダ体1・2の側面2・6および、中間ディスク10の側面

27にシール接触する。上記制御体22は、偏心ピン17上に可回転に保持され、ポンプのロータ16の端面上に作られて制御体22中の補形溝中に係合する突起29によりポンプロータ16に駆動連結される(第2図参照)。ピン17の偏心度が、ハンドル20,21により、ゼロから異なる値に調節されると、制御体22は、外体1の回転の間に、シリンダ体12に対して遊星運動を行う。外体1の一回転の間に制御体22の中心は、第4図中に示す円30の周りを、シリンダ体に対する制御体22の位置をそれほど変えずに一回転し、この際、上記シリンダ体は、偏心度による数少ない周期変化を除いては、ロータ16と同期的に回転する。

制御体はディスク10に対して同じ遊星運動を行い、この運動は、第5図に円31として示すごとくである。しかし、この運動は、ピン17の偏心度がゼロから変えられたときの部品5と6との相対回転による部品22と10との軸心4を中心とする相対回転に置かれる。

シリンダ体12の周面中には、各ポンプシリンダ14の半径方向外方端から出る弧形溝32が作られ、この溝32、および、溝の他端にある短い半径方向孔33を経てシリンダ14は、シリンダ体の側面、すなわち、パルプ面26中の孔34に連通する。各孔34は各ポンプシリンダ14から90°ずらされる(第2図参照)。

8,39の半径方向端は、モータピストン7の運動が逆えられる間の短い時間を除いては、各孔11が常に上記二つの溝の一つに常に連通するように定められる。上記逆回転のときにおいては、問題の孔11が、制御体のパルプ面中の溝38と39との対向端間にある区域40の一つにより閉鎖される。

制御体22中の半径方向孔41は溝38を、制御体22と中間ディスク10との間に形成された中心室42に連通する。上記室42は、第2および18中のダクト43,44を経て、カバー3,13中のベアリングに連通し、上記ベアリングから、ポンプシリンダ体12を貫通するダクト45を経て流体圧力が室28に流れ戻り得る。

モータロータ5と端カバー3との間にはディスク50が軸2上に、これとともに回転し得るように可撓動に取付けられる。孔51がディスク50を軸心方向に貫通し、これらの孔51は、ロータ5の他面中に、ディスク10と協働するブッシュ9の反対側に取付けられたブッシュ9と同軸心に置かれる。上記孔51は、ディスク50とカバー3との間に潤滑膜が作られることを保証し、また、ロータ5に働く軸心方向力を釣合わせる役をする。

外体1が回転し、ピン17が、ゼロから異なる偏心度で調節されると、各ポンプピストン15は、外体1の一回転の間に、それぞれのシリンダ14中で完全な

上記パルプ面26に衝撃する制御体のパルプ面中には、相互に120°隔てられた三つの弧形溝35が作られ、弧形溝35の各々は上記孔34の一つと協働する。制御体22の直径は、三つの孔34を囲む仮想円の直径と同じであり、制御体22の外周と溝35の外周との間に形成された陸部(輪形区域)36の幅は孔34の直径と同じである。したがって、ピン17の偏心度がゼロに設定されたときには、陸部36がすべての孔34を閉鎖するのみであるが、偏心度がゼロから変えられて、制御体22が上述のごとき遊星運動を行うように設定されると、第4図に示すように、各孔34は、制御体を囲む室28および当該の弧形溝35に交互に連通させられる。

各溝35の底からは孔37が出、これらの溝35はすべて、制御体の反対側パルプ面中の共通弧形溝39中に開口し、上記溝39の平均直径は、ディスク10のパルプ面27中の孔11のピッチ円の直径と同じである。第5図に示すように、溝39の弧長は180°より少し小である。ピストン15が外方への吐出ストロークを行っているシリンダ14から加圧された流体圧力が孔37を経て溝39に流れる。

ディスク10のパルプ面27に衝撃する制御体22のパルプ面中には、もう一つの弧形溝38が作られ、弧形溝38は、溝39と同じ平均直径を有し、これもまた、180°より少し小な弧長を有する。上記溝3

一往復動を行う。ピストン15の吐出ストロークの間、シリンダ14はそれぞれの周辺溝32および孔34を経て制御体22中の溝35の一つと連通する。溝35から流体は孔37を経て、制御体中の弧形溝中に流れ、そこから、孔11を経て溝39と連通するモータシリンダ8中に流れる。これにより、これらのシリンダ8中のピストン7が外方に押され、よつて、ロータ部5および出力軸2が外体1に対して回転される。同時にピストンが内方に動くモータシリンダ8からは、流体がそれぞれの孔11を経て溝38中に排出され、そこから流体は室42中に流れ、ついでベアリングに流れ、最終的に室28中に流れる。戻りストローク(吸入ストローク)を行っているピストン15は、上記室28から、そのときに完全または部分的に開いている孔34を経て流体を吸入する(第4図参照)。

ピン17の偏心度の調節された値の各々に、ポンプからモータへの異なる流体吐出量が相当し、よつて、ロータ5のステータ6に対する異なる回転割合が得られ、よつて、上記偏心度を要えることにより伝動率を連続的に変えることが可能にされる。

ポンプシリンダは室28から流体を吸入するのであり、この室中においては、流体は外体1とともに回転しているのだから、流体は遠心力を受け、よつて、上記シリンダの吸入側には若干の正圧が存在し、これにより、上記シリンダが完全に潤たされることが保証

される。

第6図ないし第11図においては、上記第一実施例の部品に相当する部品は、上記の記号番号に100を加えて示されており、これらの構造および機能については、第一実施例の部品と異なる点についてのみ説明する。

ステータ6の接触面56は円断面であり、その軸心は軸心4からずれているから、ロータ5のステータ6に対する一回転毎に、各ピストン7はそれらのシリンダ8中で完全な一作動サイクルを行う。しかし、本実施例においては、接触面156は軸心104と同心であり、軸心104に直交な断面は楕円形であり、したがって、ロータ105がステータ106に対して完全な一回転を行うごとに、各ピストン107は二つの完全な作動サイクルを行う。第6図中に示された流体圧モータは四つのシリンダ108を有し、したがって、第9図に示すように、中間ディスク110中には四つの孔111が作られ、制御体の対向バルブ面中には二組の弧形溝138, 139が作られる。

流体圧ポンプは三つのシリンダおよびピストン114, 115を有し、ピストンは、偏心ピン117上に軸受け保持されたロータ116により駆動され、ピン117は軸118と一体であり、軸118は、軸18とは反対に、端カバー113中に直接軸受け保持される。したがって、ピン117の偏心率、したがって、ポン

プに120°ずつ隔てて作られた三つの弧形溝135に連通し、溝135の各々は、バルブ面126中の三つの孔134の一つと協働する（第7図および第8図参照）。ディスク124中の直径方向対向孔146を経て室125が、ディスク124のバルブ面中の二つの直径方向対向弧形溝139に連通する。上記溝139間にある二つの弧形溝138は、各溝138からディスク124の周辺に至る半径方向溝141を経て室128に連通する。同心の溝138, 139の各々は90°より若干小であり、相隣る溝138, 139の対向端間にある区域140は、第一実施例におけると同様に、当該のモータピストン107がそれらの端位置の一つにあるごとに、ディスク110中の孔111を実質的にカバーし得る（第9図参照）。

中間ディスク110に対するディスク124の遊星運動は、第9図に鎖線131として示すごとくであり、第一実施例において制御体22により行われる運動と同様である。いかなるときにも、加圧流体は室126から孔146および溝139を経て、孔111が溝139に連通している二つの直径方向対向モータシリンダ108中に流れ、よって、これらのシリンダ108中のピストン107が外方に押され、二つの他のシリンダ108からは流体が溝138, 141を経て室128中に排出される。

さて、ディスク123と124との相対角度位置を

プの吐出量は一定である。作動時に軸118は、軸に取付けられた軸120を介して、伝動機の軸（図示なし）に固定される。

この第二実施例においては、ポンプとモータとの間に置かれた制御体122は二つのディスク形部123, 124からなり、これら両部は、伝動率を変えるために、相互に角度的に調節され得る。ディスク123の第6図で見て左側端面はポンプシリンダ体112のバルブ面126にシール接触し（第7図および第8図参照）、ディスク124の右側端面はディスク110のバルブ面127にシール接触する（第9図参照）。ディスク123はロータ116の円筒形ハブ157上に軸受け保持され、ハブ157はピン117と同軸心である。したがって、ディスク123は、外体101の一回転ごとに、シリンダ体112に対して、前述の制御体22の運動と同じ遊星運動を行い、この運動は、第7図に鎖線130として示すごとくである。ディスク124は、たとえばキャップねじ（図示なし）によりハブ157の端面に取付けられ、したがって、ディスク123と同じ運動を行う。

ディスク123と124との間には室125が形成され、この室125は、制御体122を囲む室128から、ディスク124の輪形溝中に置かれたリングによりシールされる。上記室125は、ディスク123中の孔137を経て、ディスク123のバルブ面中

に調節するための機構を第10図および第11図について説明する。第10図の上半分は、ピン117の、第1図において右側の、軸心104に垂直な断面であり、第10図の下半分は、室125内における同様な断面であり、第11図は第10図の設XI-XIによる断面である。

ディスク152は、ディスク124の内部中に嵌められ、軸153に取付けられ、153はピン117中の軸心方向孔および軸118中を貫通し、軸153の外方端には、軸118中の内ねじに係合するねじ、および、これと一体のノブ158が作られる。軸153を回転することにより、ディスク152がピン117の端面に向けて、および、これから遠ざかるように、軸心方向に動かされ得る。ピン154が、ディスク124中の直径方向対向孔を可撓的に貫通して、ディスク123中の弧形溝155中に延びる。溝155はピン117と同心であり、各溝155の深さは、第11図に示すように、その両端間において連続的に変化する。ピン154の内方端が嚙み合っているディスク152の移動によりピン154が軸心方向に動かされると、上記ピンの内方端は各溝155の底に嚙み合っているから、ディスク123がディスク124に対して、したがって、ポンプのバルブ面126中の孔134に対して角度方向に調節される。第7図および第8図はそれぞれ、流体圧モータへの最大およびゼロ吐出量に相当するデ

ディスク123の極端位置を示す。

溝35が制御体22と同心であつたのに反して、各溝135は、一端から他端へ行くにつれて、ディスク123の中心に向けて内方にカーブし、各溝135と、相当する曲率を有するディスク123の周辺との間には弧形の制御腔部136が形成され、これらの腔部136は、孔134の直径に等しい一定の半径方向幅を有するが、ディスク123の中心からの平均半径は、腔部の一側から他端に行くにつれて減少する。

第7図に示したディスクの相対位置、すなわち、最大吐出量に相当する位置においては、ディスクの傾斜は、第一実施例においてピン17が最大偏心度で設定されたときの制御体22について上述したのと全く同様である。各ポンプピストン115の全吐出ストロークの間、そのシリンダは当該の溝135に連通され、吸入ストロークの間は、その孔134は、ディスク123を囲む室128に向けて完全または部分的に開かれ、また、腔部136により溝135から遮断される。

第8図に示す、ディスク123の他の極端位置においては、各孔134は、腔部136が最小半径を有する溝135の端近くに置かれ、この位置においては孔134が、ポンプピストンの吐出ストロークの間も、戻りストロークの間も、室128に連通し、したがつて、ポンプの全吐出量はモータをバイパスし、室128を経て、吸入ストロークを行うポンプシリンダに戻

される。したがつて、モータには全く流体が供給されず、モータのスタートとロータとの間には何らの相対回転も行われず、よつて、これは入力体101と同期に同回転数で回転する。

ディスク123と124とを、第7図および第8図に示した同極端位置の中間の相対角度位置に調節することにより、モータを部分的にバイパスすることが行われ、よつて、モータの相対回転数、したがつて、回転率を連続的に変化することが行われ得る。

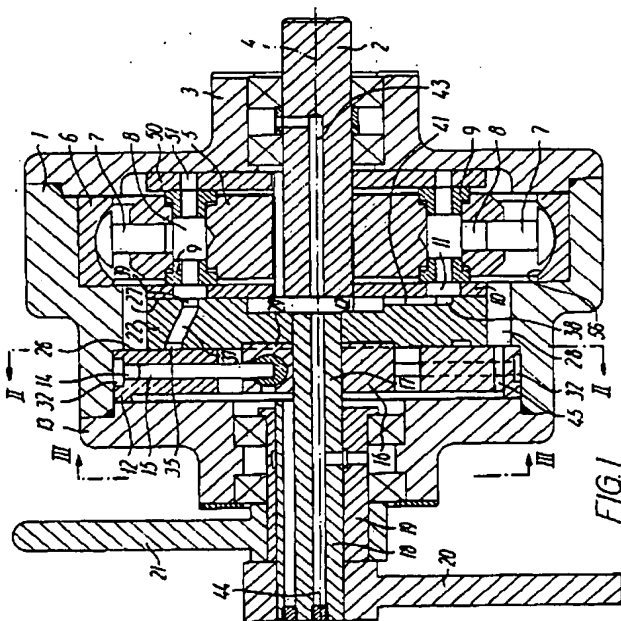


FIG. 1

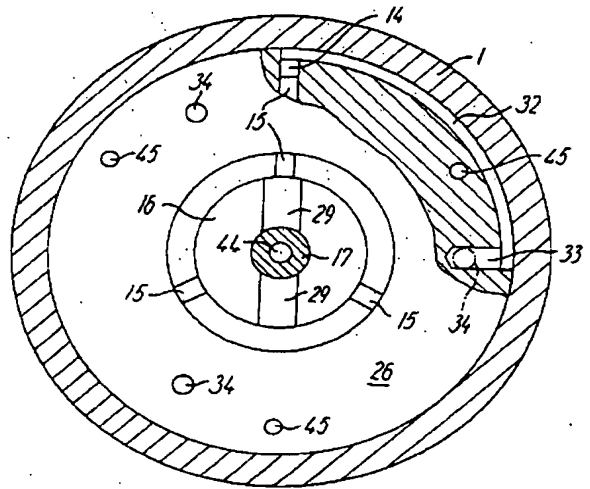


FIG. 2

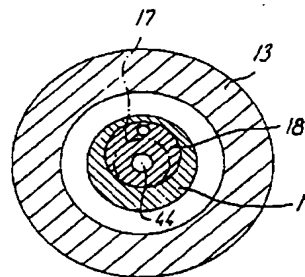


FIG. 3

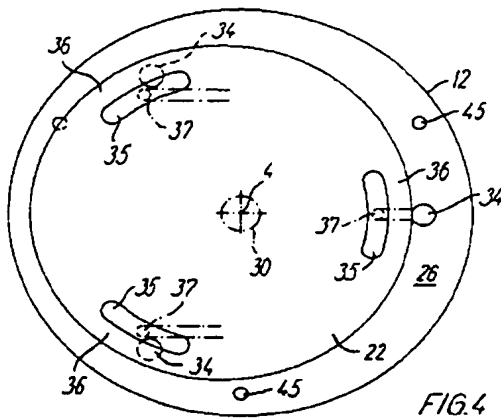


FIG. 4

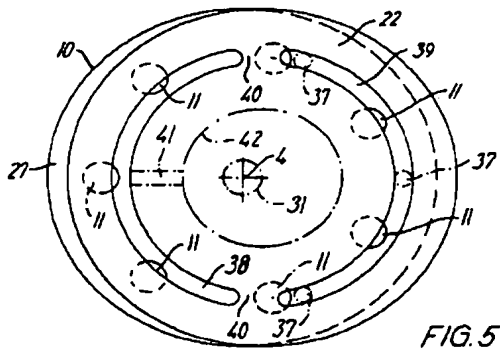


FIG. 5

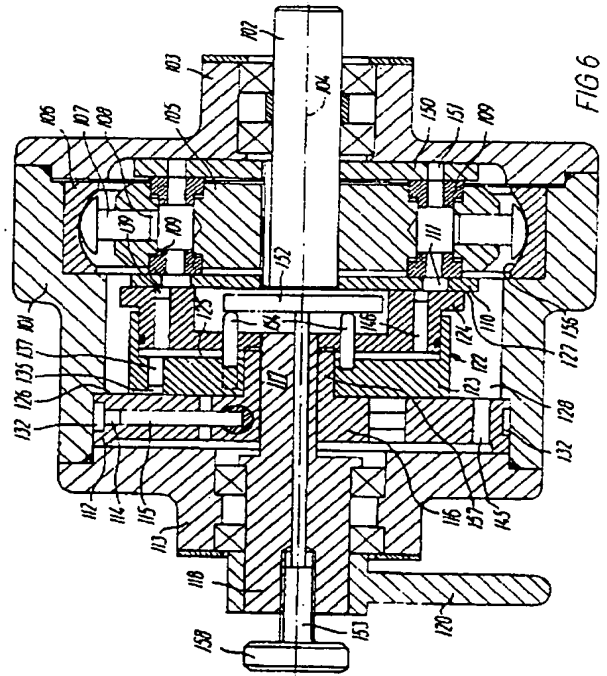


FIG. 6

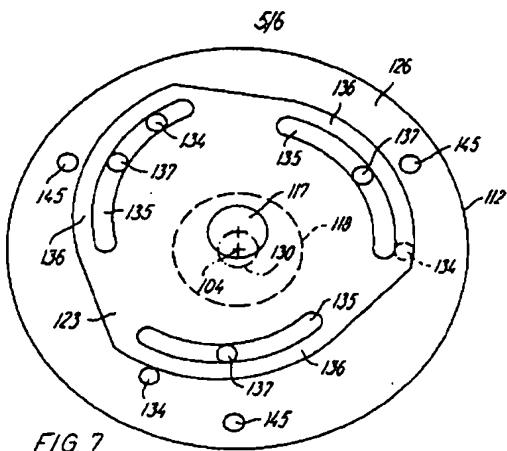


FIG. 7

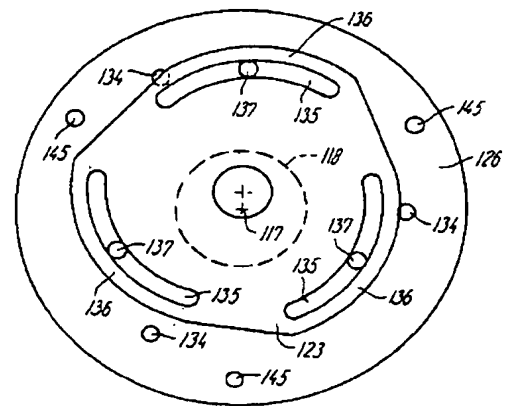


FIG. 8

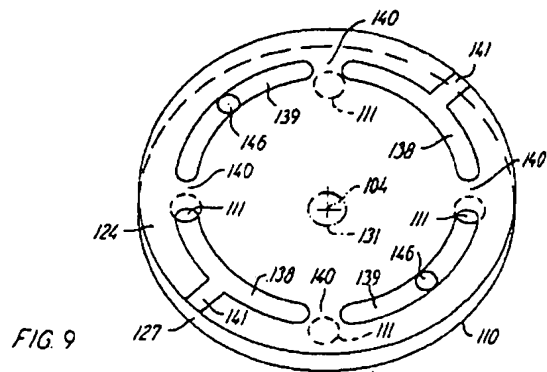


FIG. 9

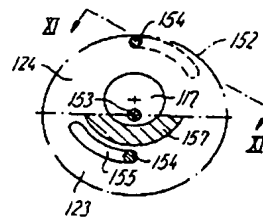


FIG. 10

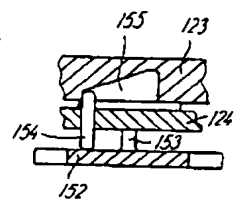


FIG. 11

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (Of course classification is not compulsory, however, it is recommended to indicate the International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC)		
IPC ¹ F 15 H 39/16		
II. FIELD(S) SEARCHED		
International Classification Searched:		
Classification System	Classification Searched:	
IPC ²	F 15 H 39/00	
Documents Searched other than Minimum Documentation in the extent that such documents are included in the Fields Searched:		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ³		
Category ⁴	Citation of Document, with indication, where appropriate, of its relevant passages ⁵	Referred to Class No. ⁶
A	DE, A, 1960845 (HEURICH) 9 June 1971	1
A	GB, A, 28499 (SCHNEIDER) 4 December 1913	1
A	FR, A, 431091 (TEMPLE) 31 October 1911	1
A	US, A, 1998004 (ERNST) 16 April 1935	1
A	FR, A, 2246311 (TITAN) 18 May 1975	1
A	FR, A, 1032245 (BONIFACE) 30 July 1953 (cited in the application)	1
<p>¹ Source categories of cited documents:</p> <p>"A" documents forming the prior art of the invention, i.e. documents which are not known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"B" documents forming the prior art of the invention, i.e. documents which are not known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"C" documents which may be known to the applicant at the time of filing the application, but which are not known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"D" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"E" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"F" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"G" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"H" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"I" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"J" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"K" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"L" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"M" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"N" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"O" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"P" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"Q" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"R" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"S" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"T" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"U" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"V" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"W" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"X" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"Y" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p> <p>"Z" documents which are not known to the applicant at the time of filing the application, but which are known to the applicant at the time of filing the application.</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search:	Date of Mailing of the International Search Report:	
10th February 1984	29 FEB 1984	
International Searching Authority:	Signature of International Examiner:	
EUROPEAN PATENT OFFICE	G.L.M. Kruydenberg	

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 17/02/84

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 1960845	09/06/71	None	
GB-A- 28499		None	
FR-A- 431091		None	
US-A- 1998004		None	
FR-A- 2246311	02/05/75	DE-A,B,C 2349296	10/04/75
		US-A- 3971509	27/07/76
		GB-A- 1469002	10/03/77
		JP-A- 50077943	25/06/75
FR-A- 1032245		None	

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82